Aus der konservierenden Abteilung des Zahnärztlichen
Institutes der Universität Berlin
(Leiter: Prof. Dr. E. Wannenmacher).

Untersuchungen von Gebiß- und Mundverhältnissen an 18jährigen in verschiedenen sozialen Verhältnissen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Zahnärztlichen Doktorgrades

an der Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Joachim Jänkel

aus Berlin

Tag der Promotion: 6. Mai 1939

M 85

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Siebeck.
Referent: Prof. Dr. Wannenmacher.
Korreferent: Prof. Dr. Schröder.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Druck von Kastner & Callwey, München

Ein erschreckendes Ausmaß zeigt die Zunahme der „Volksseuche Karies". Die Millersche Theorie, die in erweitertem Sinne ihre Gültigkeit behalten hat, besagt von der Entstehung der Karies, daß es sich um einen chemisch-parasitären Vorgang handelt. Sie besagt aber nichts über besondere ätiologische Zusammenhänge der Erkrankung und ihre Verteilung auf einzelne Volksgruppen. Die Karies ist im wahrsten Sinne des Wortes eine Volksseuche geworden, deren enorme Verbreitung auf die Ausbreitung und das Vordringen der Zivilisation zurückgeführt wird, und somit als „Zivilisations-Krankheit" bezeichnet werden kann.

Diese Bezeichnung erhält aus zahlreichen Forschungsergebnissen verschiedenster und namhaftester Autoren, besonders der letzten Zeit, ihre Berechtigung. An Hand von Untersuchungen an ausgegrabenen Schädeln ist nachgewiesen worden, daß die Zähne von Primitiven erst dann kariesanfällig werden, wenn sie mit der Kultur in Berührung kommen. Hierüber geben Feststellungen von Pedersen Aufschluß, die er auf seiner Grönland-Expedition 1937 gemacht, und bei der er sich mit dem Gebißzustand von Eskimos beschäftigt hat. Er fand, daß bei denjenigen Einwohnern, die in der Mitte des Landes hausen, und die nicht mit der Kultur in Berührung gekommen sind, eine Kariesfrequenz von etwa 0,3 bis 0,7% auftritt, wogegen die in den Randgebieten Grönlands wohnenden Bevölkerungsteile, die mit der Kultur näher in Berührung gekommen sind, die gleichen Ausmaße und Erscheinungsbilder wie auf dem europäischen Festlande zeigen. (Unterschiede bestehen auch zwischen der Ost- und Westküste Grönlands. Die Ostküste ist nahezu unzivilisiert.)

Pickerill stellt fest, daß die Zahnkaries eine Begleiterscheinung der Zivilisation ist und ihr zahlenmäßiges Auftreten dem Zivilisationszustand der betreffenden Rasse entspricht. Man hat dann die Frage aufgeworfen, welcher Art die nachteiligen Einflüsse der Zivilisation sind, und glaubte eine Zeitlang, daß nicht die Art, sondern die Zubereitung der Nahrung von ausschlaggebender Bedeutung sein müsse. Besonders berücksichtigte man den Gebrauch des Feuers, den man aber bis lange in das Diluvium hinein verfolgen kann, und die damals lebenden Menschen hatten so gesunde Zähne, wie wir sie heute nur noch bei den auf der Stufe dieser Urzeitmenschen stehenden Stämmen von Unzivilisierten auffinden können.

Pröll stellt Betrachtungen über die Einwirkungen des Lichtes und besonders der ultravioletten Bestrahlung an. Er berichtet von Untersuchungen, die sowohl an Eingeborenen Südafrikas als auch an deutschen Schulkindern der dort lebenden Deutschen gemacht sind. Er fand bei ihnen eine Kariesfrequenz von 25 bis 30%, während er bei Untersuchungen an Greifswalder Schulkindern etwa 90% nachweisen konnte.

Wannenmacher schreibt, daß sich alle Autoren darüber einig sind, daß die Kariesfrequenz im Verlaufe eines geschichtlichen Zeitabschnittes von etwa 2000 Jahren außerordentlich gestiegen ist. Heute müssen Ziffern von 60 bis 95% karieskranker Menschen angegeben werden, während die gleichen Zahlenangaben für die Jungsteinzeit, Bronze- und Eisenzeit sich etwa zwischen 2 bis 20% bewegen.

Die ersten Untersuchungen an prähistorischem Material stammen von Mummery, der folgende Ergebnisse für die Frequenzzahl karieskranker Gebisse gefunden hat:

britische Schädel aus der Steinzeit	2,9%
britische Schädel aus der Bronzezeit	21,8%
römisch-britische Schädel	32,0%
Angelsachsen-Schädel	15,0%

Auch bei diesen Ergebnissen ist der Einfluß der vordringenden römischen Kultur zu bemerken.

Von Lenhossek und Billing stellten Untersuchungen über die Kariesfrequenz an prähistorischem Material an; kamen aber nur zu der Feststellung, daß bereits in den damaligen Zeiten die Karies weit verbreitet gewesen sei. Allerdings haben diese Autoren außer acht gelassen, daß ihnen für die Untersuchungen der Gebißzustände früherer Epochen nur Schädel zur Verfügung standen, die verschieden lange Zeit unter der Erde gewesen sind. Durch hinzutretende äußere Einflüsse wie Humussäuren oder Würmer sind doch wahrscheinlich Defekte an den Zähnen hervorgerufen worden, die bei der nachträglichen Untersuchung mit Karies verwechselt werden konnten.

Genauere Untersuchungen an in Deutschland gefundenen Schädeln der jüngeren Steinzeit stellte Euler an. Seine wissenschaftlichen Untersuchungen erstreckten sich auf histologische und röntgenologische Untersuchungen des Materials, und er errechnete für die jüngere Steinzeit eine Kariesfrequenz von 0,7%. Alle die von ihm untersuchten Schädel stammen aus einer bestimmten Gegend Schlesiens, in der er nun jetzt Kontrolluntersuchungen über die dort heute vorhandene Kariesfrequenz angestellt hat, und kommt zu dem Resultat,

daß heute dort eine Kariesanfälligkeit von etwa 90 bis 95% vorhanden ist.

Die Zunahme der Karies in unserer Zeit schreibt Euler in hohem Maße der Denaturierung der Nahrung mit besonderer Berücksichtigung ihrer Konsistenz, den ungünstigen Mundverhältnissen und daneben der ungenügenden funktionellen Beanspruchung des Gebisses zu.

Schröder sagt hierzu: „Die Ergebnisse seiner prähistorischen Studien lassen die Karies als ein welthistorisches, geographisches Problem erkennen, das unter weitgehender Berücksichtigung der den verschiedenen Zeitperioden entsprechenden Lebens- und Ernährungsweise des Menschen und seiner Umwelt zu lösen ist." Weiterhin schreibt Schröder, daß durch diese Feststellung Eulers die Wichtigkeit der endogenen Bedingtheit der Karies unterstrichen wird, und daß Euler eine Anregung gegeben hat, die Zusammenhänge zu klären, die zwischen der Disposition der Zähne zum kariösen Zerfall und den allgemeinen Lebens- und Ernährungsverhältnissen des Individuums und seiner Umwelt bestehen.

Aehnliche Untersuchungsergebnisse finden wir auch bei Greth, einem Schüler Eulers, der Untersuchungen an Schädeln aus der Steinzeit in der Niederrheingegend angestellt hat. Er berichtet, daß die Zunahme von karieskranken Zähnen und karieskranken Menschen dem Vordringen der Römer und ihrer feineren Lebensweise zuzuschreiben ist.

Zu den angeführten Punkten berichtet Gustav Freytag in seinen „Bildern aus der deutschen Vergangenheit": Den Römern erschien der Feldbau der Germanen dürftig, denn sie fanden ihr heimisches Getreide, wie Weizen und Gerste nicht als gewöhnliche Ackerfrucht, sondern Hafer, dessen Grütze sie verachteten, und Roggen, den noch Plinius ein unholdes Gewächs aus der Alpengegend nennt, das Grimmen verursacht. Aber schon im Jahre 301 nach Chr. wurde das Korn des deutschen Schwarzbrotes in kaiserlichem Dekret als dritte Handelsfrucht der Getreidebörsen Griechenlands und Kleinasiens geführt.

Die Karies wird als eine Komplexerkrankung angesprochen. So sagt Bircher-Benner: „Die Karies ist keine nur lokale Erkrankung, sondern Symptom und sekundäre Folge einer Systemerkrankung; wo an sich normale körperliche Vorgänge oder pathologische Prozesse das Auftreten und die Progression der Karies fördern, handelt es sich im letzten Grunde um Nährschäden." Auch Euler sieht die Karies als einen komplexen Vorgang an. Stets werden mehrere Faktoren, die das Auftreten der Karies begünstigen, zusammentreffen.

Auf all die Ergebnisse der bisherigen Kariesforschung, ihre Entstehung, ihre geographische Verbreitung, ihr durch die Vorgänge der Kultur bedingtes Fortschreiten hier einzugehen, dürfte im Rahmen meines Themas zu weit gehen. Das Ziel meiner Arbeit sollte sein, festzustellen, inwieweit sich die sozialen Verhältnisse der einzelnen Menschen auf die Gebiß- und Mundverhältnisse auswirken können, und worauf dieser Unterschied zurückgeführt werden kann. Ueber diese Seite des Kariesproblems sind meines Wissens nach bisher keine ausgedehnten Erhebungen angestellt worden. Die Untersuchungen wurden an gleichgeschlechtlichen, männlichen Jugendlichen durchgeführt, und zwar nur an 18jährigen. Es wurden die Gebiß- und Mundverhältnisse von 200 Schülern höherer Lehranstalten (Gruppe A) mit denen von 200 Jungarbeitern aus der Maschinen-Branche (Gruppe B) miteinander verglichen.

Die von mir angestellten Untersuchungen bezogen sich nicht nur auf den Befund der Gebiß- und Mundverhältnisse (Untersuchung der Zähne, Schleimhäute, Rachen und Zunge), sondern ich habe versucht, in eingehenden Unterhaltungen mit jedem einzelnen Einblick in seine gesamte Lebensweise und seine sozialen Verhältnisse zu gewinnen. Auch die Hygiene des Arbeitsplatzes und der Wohnung habe ich hierbei nicht unberücksichtigt gelassen. Ich kann nur berichten, daß sich alle Jugendlichen, sowohl der Gruppe A als auch der Gruppe B in durchaus geordneten häuslichen Verhältnissen befunden haben. Die Arbeitsplätze wurden als hygienisch einwandfrei geschildert (z. T. Musterbetriebe). Die Hygiene von Schulklassen ist bekannt.

Es fiel auf, daß dem Großstädter die Ernährung mit frischem Obst und Gemüse sehr fehlt. Es sind verhältnismäßig seltene Artikel und auch für die arbeitende Bevölkerung viel zu teuer. Auch regelmäßige Fleischnahrung ist für den Arbeiter zu teuer. Es ist tatsächlich für die verschiedensten sozialen Kreise wirtschaftlich nicht tragbar, regelmäßig diese für die Ernährung so wichtigen Nahrungsmittel zu besorgen, besonders dann nicht, wenn es sich um Familien mit drei und mehr Kindern handelt. Diese Feststellungen konnte ich immer wieder machen, denn auch bei den sozial besser gestellten wurde mir auf die Frage, ob Obst, Gemüse, Fleisch, Butter und Süßigkeiten zur täglichen Nahrung gehören, die Antwort zuteil, daß dies wegen zu großer finanzieller Belastung nicht möglich ist. Der Arbeiter nimmt zwar eine durchaus hochwertige, kalorienreiche Nahrung (besonders in Form von Hülsenfrüchten) zu sich, um seinen Körper, der oft schwersten Anstrengungen ausgesetzt ist, mit den notwendigsten Nah-

rungsstoffen zu versehen. Doch ist die Auswahl der Nahrungsart zu einem großen Teil finanziell bedingt. Der sozial besser Gestellte sucht seine Nahrung dagegen mehr nach dem guten Geschmack aus, da er sich dies ja auf Grund seiner besseren finanziellen Verhältnisse leisten kann.

Allerdings können die Ergebnisse über die Ernährung, die bei freien Untersuchungen gewonnen werden, leider stets nur als Annäherungsergebnisse gewertet werden. Denn die Ansicht des einzelnen, ob viel oder wenig einer bestimmten Nahrungsart bevorzugt wird, ist sehr verschieden, und es war mir natürlich nicht möglich, die zu Untersuchenden in Lager zusammenzufassen, um ihnen für längere Zeit eine bestimmte Nahrung zu verabreichen, deren Auswirkungen dann genaueste Schlüsse zulassen.

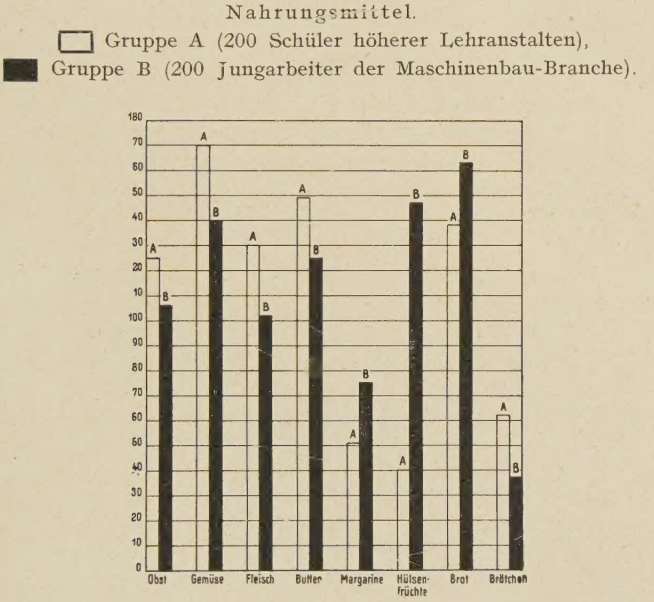

Abb. 1.

Bei beiden Gruppen erfreuen sich aber Obst, Fleisch und Gemüse, trotzdem sie nicht regelmäßig genossen werden, großer Beliebtheit. Allerdings — wie ich betonen möchte — nur auf Grund ihres Wohlgeschmackes; ich habe immer wieder feststellen müssen, daß die Kost nicht nach dem Nährwert, oder ihrer Bedeutung für die Gesunderhaltung ausgesucht wird, sondern es ist bedauerlicherweise so, daß in erster Linie das Urteil des Gaumens berücksichtigt wird und nicht die Be-

kömmlichkeit der Nahrung und ihr wirklicher Wert. Diese Feststellung erfährt nur Abwandlungen durch die bessere oder schlechtere finanzielle Lage. Auch eine Umfrage bei einer großen Anzahl Eltern über die dargereichte Säuglingsnahrung wurde nicht einwandfrei beantwortet: „Was man Kleinkindern so zu essen gibt . . .", war meistens die Antwort. Ja, selbst die Frage, ob dem Säugling Brust oder künstliche Nahrung gegeben würde, wurde in den meisten Fällen so umschrieben, ja ungenau beantwortet, daß dieser Faktor in meinen Feststellungen nicht berücksichtigt werden kann. Den Fragen über die Lebensweise wurde zugrundegelegt, ob mindestens dreimal wöchentlich einzelne Nahrungsarten genossen werden.

Vollkommen einwandfreie Angaben sind vorhanden über Brot- und Brötchennahrung, ferner über Butter-, Margarine-, über den Nikotin- und Alkoholgenuß, als auch über das Essen von Süßigkeiten. Auch die Angaben über den Genuß von Hülsenfrüchten sind als einwandfrei zu bezeichnen.

Zwei Fragen, nämlich die Brot- und Vitaminfrage müssen in diesem Abschnitt etwas eingehender besprochen werden.

Es geht in den verschiedensten vorhandenen Arbeiten weniger um die Frage der Art des Brotes, als vielmehr um die Verarbeitung des Kornes zum Mehl, wozu noch der Backprozeß kommt. — Noch während des Krieges war es in der deutschen Landwirtschaft zu einem großen Teil üblich, das Korn in Wind- oder Wassermühlen einen längeren Mahlprozeß durchlaufen zu lassen. In der Nachkriegszeit ist aber die Windmühle von der Maschinenwalze verdrängt worden. Dies läßt sich daraus erklären, daß durch die erhöhten Anforderungen, die der Staat an den Bauern stellt, größere Mengen Brotgetreides angebaut und auch zu Mehl verarbeitet werden müssen. Der Müller ist aber oftmals nicht in der Lage, den erhöhten Anforderungen gerecht zu werden.

Die Veränderungen des Mehles und seiner Farbe sind auf folgende Ursachen zurückzuführen: Das Mehl wird sehr hochprozentig ausgemahlen, da Deutschland darauf angewiesen ist, seinen Bedarf an Getreide möglichst aus dem Inlandsfond zu decken. Durch ständige Reinigungs- und Bleichprozesse gehen wertvolle Bestandteile des Getreides verloren, wobei der Getreidekeim selbst mit seinen Bestandteilen an Vitaminen geschädigt wird. (Nach Schröder fehlt dem heute gebräuchlichen Brot besonders der Bestandteil Kleie = Keimling mit Bestandteil an Vitamin B_1 plus Schale mit Bestandteilen an Mineralsalzen. Beide Faktoren gehen durch die feine Ausmahlung in erhöhtem Prozentsatz verloren. Dieser Verlust könnte nun ausgeglichen werden durch eine geringere Ausmahlung und das Hinzufügen von Kalziumphosphaten, wodurch man eine Anreicherung des Speichels mit Phosphorsäure und somit eine Herabsetzung der Gärungsmöglichkeit zu erreichen glaubt.)

Schröder stellt an die Eigenschaften des Brotes folgende Anforderungen: „Es soll ein Brot zur Anwendung kommen, das kaumechanisch günstig wirkt, eine harte Kruste aufweist, einen hohen Grad von Elastizität der Krume zeigt und nicht klebrig ist. Außer diesen rein physikalischen Eigenschaften soll das Brot natürlich auch ernährungsphysiologisch zusammengesetzt sein."

Alle diese Eigenschaften zeigte das selbstgebackene Bauernbrot des Landmannes, das heute durch das Brot des Stadtbäckers verdrängt worden ist. Greth schreibt, daß bereits im Mittelalter das Brot zu den Hautnahrungsmitteln gehört hat.

Er hat in einst abgelegenen Gegenden des Franken- und Moselandes beobachtet, daß man hier, nachdem der moderne Verkehr diese Gegenden erschloß, dazu übergegangen ist, das feine weiße Brot nicht zuletzt auch wohl wegen des Fremdenverkehrs, von auswärts zu beziehen, oder das selbstgebaute Getreide in modernen Mühlen feiner ausmahlen zu lassen. So trat an die Stelle des früher selbstgebackenen, harten Brotes das frische, weiße, schwammige Brot. Er konnte bei seinen Untersuchungen fast bei jedem Kind gleichsam an den Zähnen ablesen, ob es durch das ausgebackene, harte, derbe Brot ernährt war, oder durch das Brot, das aus benachbarten Städten von modernen Brotfabriken geliefert war. Er meint, wenn die Bevölkerung einzelner Ortschaften weniger zu den feinen Broten gegriffen hat, so liegt dieses in den schlechteren wirtschaftlichen Verhältnissen der Bewohner begründet, und sie blieben der Billigkeit halber bei ihrem früheren Brot, das sie nach durch Generationen hindurch überlieferten Rezepten backen, und zwar drei bis vier Wochen im voraus. Greth stellte bei Bewohnern, die sich von selbstgebackenem Brot ernähren, einen auffällig niedrigen Kariesprozentsatz fest, gegenüber solchen, die sich von Stadtbrot ernähren.

Ich habe mich selbst davon überzeugt, daß heute an die Stelle des früheren, schönen Bauernbrotes das weiche, schwammige Stadtbrot getreten ist, das aus Bequemlichkeitsgründen vorgezogen wird. Es ist mir aber von Bauern selbst, die ich gut kenne, berichtet worden, daß Zahnschädigungen und Zahnausfall bei ihnen heute weitaus häufiger beobachtet werden, als es früher der Fall gewesen ist. Das selbst hergestellte Landbrot ist in den Großstädten zwar nie so recht bekannt gewesen, doch war das schwarze Roggenbrot beispielsweise auch in Berlin ein allgemeines Nahrungsmittel. Erst in den letzten Jahrzehnten hat das weiße oder graue Brot betonte Verbreitung gefunden. Doch geschieht dies nicht auf Grund von irgendwelchen Verordnungen,sondern mehr deswegen, weil das weiße Brot beliebter ist und als zur Kultur gehörend angesehen wird.

(Der deutsche Boden liefert aber wesentlich mehr Roggen als Weizen, so daß die Frage, ob Roggen- oder Weizenbrot schließlich auch eine nationale Frage ist, da der deutsche Staat durch die Mehrverwendung von Roggenmehl, die Weizeneinfuhr bedeutend herabmindern könnte.)

Kraft sagt, daß nicht das weiche Brot die Karies hervorrufe, sondern ihre Entssehung sei durch das Fehlen der harten Substanz bedingt. Dem Menschen wird die Anstrengung und Mühe des Kauens, für die er in seiner Geschäftigkeit keine Zeit übrig zu haben glaubt, genommen. Besonders der Großstädter schlingt das Essen fast unzerkaut hinein, wodurch größere und festere Nahrungsteile dem Organismus in mangelhaft zerkleinertem Zustand zugeführt werden.

Auf diese Schwierigkeiten macht auch Schröder aufmerksam, indem er sagt, daß an Stelle von Roggenschrotbrot, Milch und Käse von der Großstadtjugend mit Vorliebe größere Mengen von weißem, klebrigem Weizenbrot, Wurst und Fett genossen werden, daß ferner frische Salate und Gemüse, sowie Früchte für die breite Masse auf Grund ihrer Kostspieligkeit nicht zur Verfügung stehen.

Auch der Wert des Brotes, wenn ich dies in diesem Zusammenhange erwähnen darf, ist gesunken. Das Brot wird heute nicht mehr als Köstlichkeit angesehen. (Brot und Salz galten früher als heiligstes

und höchstes Geschenk.) Auch ein Aufstrich in Form von Fettschmiere und Belag waren früher völlig unbekannt. Noch heute ißt der Bauer während der Erntezeit, wobei er Essens- und Vesperpausen zu bestimmt festgelegten Zeiten einhält, mit seinen Arbeitern trockenes Brot; dazu gibt es Salz, Milch und Schinken. Eine andere Ernteernährung habe ich bei der bäuerlichen Bevölkerung niemals kennen gelernt.

Greth führt einen Bericht des Caesarius von Heisterbach an, nach dem den Schnittern der Moselgegend während der Heuernte ein Viertel Brot, etwas Fleisch und etwas zu Trinken gegeben wurde, später sei ihnen ein Brot, eine Portion Essen und dazu so viele Brote zugebilligt worden, als sie Heuwagen eingefahren hätten, während die Frauen bei dieser Arbeit nur ein halbes Brot bekommen hätten.

Ich weiß ferner aus eigener Anschauung, daß im Norden Schwedens, also in dünn besiedelten Gegenden, wo die nächste Stadt und somit auch der nächste Arzt oft meilenweit entfernt sind, noch heute das Brot selber in Form des harten, ausgebackenen Knäckebrotes (nach durch Jahrhunderten überlieferten Rezepten) ausschließlich genossen wird. (Der relativ gute Gebißzustand der dort ansässigen Bauern ist bekannt.) Hinzu kommt allerdings noch, daß die Kleie mit dem Mehl verbacken wird. Aus dieser Tatsache heraus versuchte man auch in Deutschland die Nachteile des heutigen Brotes durch das von Schweden übernommene Knäckebrot auszuschalten. Abgesehen davon, daß der Geschmack ein wesentlich anderer ist, für die breite und besonders für die arbeitende Bevölkerung ist es viel zu teuer, da es nur ein geringes Sättigungsgefühl hervorruft. (Ragnar Berg berichtet, daß er Versuche mit einseitiger deutscher Knäckebroternährung in einem Kinderheim angestellt hat, und daß keine wesentliche Aenderung des Stoffwechsels hervorgerufen wurde.)

Bei meinen Untersuchungen konnte ich nun feststellen, daß in der Gruppe A 31% und in Gruppe B 18,5% das Brötchen gegenüber dem Brot vorziehen. Vielleicht wird man sich über den hohen Prozentsatz dieses Ergebnisses wundern, doch ist mir hier immer wieder glaubhaft versichert worden, daß sich diese Bevorzugung aus folgenden Gründen ergibt: Das Brötchen hat gegenüber dem Stadtbrot den Vorteil einer längeren Frischhaltung. Ferner ist das knusprige Brötchen auch auf Grund seiner knusprigen Rinde sehr beliebt. Das Brot verliert in den doch fast ausschließlich mit Zentralheizung versehenen Arbeitsstätten oder Schulklassen die Feuchtigkeit sehr schnell, es verbiegt sich, wird rissig, Butter und Brotaufstrich trocknen ein. Diese Tatsachen werden als Nachteile angesehen, und sind beim Brötchen nicht vorhanden.

In diesem Zusammenhange bin ich oft von medizinischer Seite darauf hingewiesen worden, daß eine derartige einseitige Brötchennahrung Schädigungen im Organismus hervorrufen müßte. Doch ist diese Vermutung, da ich meine Untersuchungen oftmals in Gemeinschaft mit Aerzten vornehmen konnte, durch keinerlei Untersuchungsbefunde bestärkt worden; es konnte nur festgestellt werden, daß bei einigen, die reine Brötchennahrung bevorzugten, eine geringfügige erhöhte

Kalkablagerung in der Augenbindehaut vorhanden war. Doch war dies Ergebnis so vereinzelt, daß ich es hier nur erwähnen möchte, ohne daß irgendwelche Rückschlüsse abgeleitet werden könnten. Auch eine etwaig erhöhte Neigung zu Zahnstein- oder Paradentosebildung war nicht festzustellen.

Wenn nun, wie aus den nachstehenden Tabellen ersichtlich ist, sich auch Unterschiede am Zustand des Zahnsystems und der Mundverhältnisse bei den beiden Gruppen ergeben, so möchte ich doch betonen, daß nach meiner Ansicht, die besseren Ergebnisse der Gruppe A weniger darauf zurückzuführen sind, daß eine bessere Ernährung vorhanden ist, als vielmehr darauf, daß das sozial schlechter gestellte Individuum bei seiner Zahnbehandlung oftmals nur auf die aus-

Gruppe A (200 Schüler höherer Lehranstalten),
Gruppe B (200 Jungarbeiter der Maschinenbau-Branche).

Die Häufigkeit von Zahnsteinansatz, Zahnfleischerkrankungen und Anomalien.

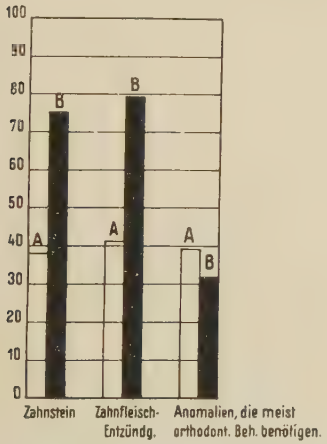

Abb. 2.

Genußmittel.

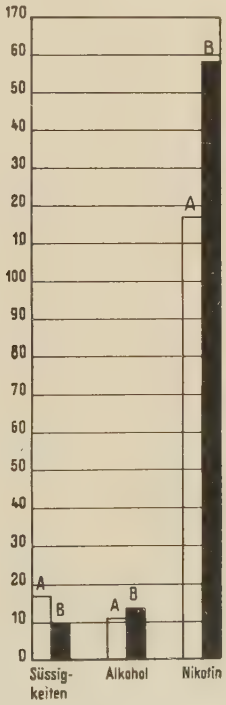

Abb. 3.

schließlichen Kassenleistungen angewiesen ist, wogegen sich der sozial besser Gestellte größere Geldausgaben leisten kann, und daß so bei ihm ein tiefzerstörter Zahn beispielsweise durch Ueberkronung der Zange entgeht.

Diese Feststellung deckt sich auch mit den Ergebnissen, die Müller bei seinen Untersuchungen an Kleinkindern und Berufsschülern, die er in der Gegend von Minden (Westfalen) durchführte, gemacht hat. Er sagt: „Bei den Volksschülern macht sich die wirtschaftliche Lage der Eltern geltend, bei den höheren Schülern, die in der Hauptsache zu den Selbstzahlern zu rechnen sind, liegt die Behandlungs- und Sanierungsquote über derjenigen bei Volks- und Berufsschülern, die fast ganz den Pflichtversicherten zuzurechnen sind."

Ich möchte hier noch einfügen, daß sich vielleicht der Jungarbeiter auf Grund seiner größeren finanziellen Selbständigkeit mit weit mehr alltäglichen Sorgen auseinandersetzen muß, und daß er darüber oftmals die Bedeutung seiner Beiß- und Kauorgane vergessen mag, wenn er nicht von außen her eine Anregung erhält, die natürlich dem sozial besser Gestellten durch Schule oder Familie in weit größerem Maße zuteil wird.

Ich konnte feststellen, daß der sozial besser Gestellte zwar öfter eine Inspektion seines Gebisses vornehmen läßt als der andere, doch geschieht dieses nur, weil er größeren Wert auf Kosmetik legt, weniger weil er von der Bedeutung seines Gebisses überzeugt ist. Hier muß eine wesentliche Aufklärungsarbeit einsetzen. Auch die Zahn- und Mundpflege, die, wenn sie nach geordneten Gesichtspunkten betrieben wird, den Gebißzerfall sehr wohl aufzuhalten vermag, wird oftmals schwer vernachlässigt. Ich werde auf diesen Punkt noch näher eingehen.

Erschreckend sind die Ergebnisse, die sich aus dieser Tatsache ergeben und deren Auswirkung in den Ergebnissen der Rubriken Zahnsteinansatz und Zahnsteinerkrankungen eine beredte Sprache sprechen (Abb. 2). In Gruppe B finden wir bei 75 von 200 Untersuchten einen starken Zahnsteinansatz, bei denen eine Zahnfleischerkrankung nebenher geht. Bei den Schülern der Gruppe A waren es bei der gleichen Anzahl der Untersuchten nur 38, bei denen dasselbe klinische Erscheinungsbild auffiel. In der Ernährung dieser Jugendlichen fehlte frisches Obst besonders.

Ich habe in einer Reihe von Versuchen feststellen können, daß wohl in den einzelnen Fällen neben der Behandlung der noch vorhandenen Uebelstände, Reinigung der Zähne, Auskratzen der Zahnfleischtaschen und Sauberhalten durch den Spray mit Hilfe von Vitamin-C-Präparaten, lokal gegeben, ein gewisser Erfolg erzielt werden konnte. Doch wäre dieser

sicherlich auch dann erzielt worden, wenn nur eine rein symptomatische Behandlung vorgenommen worden wäre. Es soll nicht bestritten werden, daß die Vitamine A, B, C und D Bedeutung für das Zahnsytem haben, doch ist eine lokale Behandlung mit Vitaminen sicherlich ungenügend, da in vielen Fällen der ganze Organismus ein Unterangebot an azzessorischen Nahrungsstoffen aufzuweisen hat. Auch die Bedeutung der Vitamine für den Gesamtorganismus steht außer Frage, und es soll ihr gebührende Bedeutung beigemessen werden. Nach Feststellungen von Euler kann gerade durch einen ausreichenden Vitamingehalt der Nahrung die Ausbreitung von Karies eingeschränkt werden.

Solange aber der einzelne seine Nahrung selbst bestimmt, die er meistens planlos vornimmt, bleibt die Frage, inwieweit der Vitaminbedarf des Organismus gedeckt wird, fraglich. Euler stellt fest, daß besonders in der Ernährung der Mutter die erforderliche Menge von Vitaminen und Mineralsalzen enthalten sein muß, wenn nicht die Zähne schon in der Entwicklungszeit schwer leiden und die Widerstandsfähigkeit gegen Karies und Paradontitis vermieden werden sollen.

Der Zahnarzt ist daher gezwungen, der Frage der Ernährung stets ein besonderes Interesse zuzuwenden und soll entsprechend belehrend wirken. Zur Bekämpfung der Zahnkaries muß der Zahnarzt, wie der Arzt, besonders bei Schwangeren darauf hinweisen, daß die Nahrung genügend Vitamine enthält, um so eine gesunde und widerstandsfähige Zahnanlage zu erzielen. Bei gehäuftem Auftreten von Zahnkaries muß der Zahnarzt an Mangelerscheinungen denken und dementsprechend die Ernährungszusammensetzung überprüfen.

Abzulehnen ist aber eine lokale Vitaminbehandlung aus den eben erwähnten Gründen bei Gingivitiden oder Paradentitiden. Der Begriff Paradentose, der eigentlich von Weski geprägt wurde, erscheint nach Ansicht von Wannenmacher und Stärke nicht ganz zutreffend, denn es handelt sich ja um entzündliche Formen des Zahnhalteapparates, deren Ursachen verschieden bedingt sind. Diejenigen Paradentosen, die ich bei den untersuchten Jugendlichen gefunden habe, sind Erkrankungen des paradentalen Gewebes und somit Paradentitiden, die in der Regel der Fälle auf einen schon als abnorm zu bezeichnenden sub- und supragingivalen Zahnsteinansatz, der möglichst noch durch Nikotinabusus dunkelbraune bis schwarze Verfärbungen zeigte, zurückzuführen sind. (Sonstige Rückschlüsse aus dem Gebrauch der Genußmittel konnte ich bei meinen Untersuchungen nicht ziehen.) (Abb. 3).

Zum anderen sind diese Erkrankungen im allgemeinen oftmals nur das Erscheinungsbild einer anderen organischen Er-

krankung, deren Wesen aber nicht allein durch zahnärztliche Forschungen geklärt werden kann.

Oftmals fanden sich ja gerade diese paradentalen Erkrankungen bei anscheinend sonst gesunden Individuen, die keinerlei Erscheinungsbilder anderer Krankheiten aufzeigten. Inwieweit hier die endokrinen Drüsen oder aber die Vitamine beteiligt sind, kann heute noch nicht mit Bestimmtheit gesagt werden. Auch bei meinen Untersuchungen konnte ich nur das Vorhandensein solcher Erkrankungen sehen, oftmals bei blühend-frischen und völlig gesunden, die sich auch sonst in guter körperlicher Verfassung befanden, vielerlei Sport betrieben und sich gerade hier oftmals den größten Anforderungen aussetzten.

Aehnliche Betrachtungen stellt auch Bober auf Grund von Untersuchungen an Schulkindern an, bei denen er Zusammenhänge zwischen einem pigmentierten Saum nahe dem Zahnfleischrand in Verbindung mit rachitischen Veränderungen am Kopf- und Gesichtsskelett fand; er vermutet hier einen ursächlichen Zusammenhang. Er sagt, daß die Schwere und Häufigkeit des Vorkommens von Störungen am Paradentium zu der Forderung zwinge, daß diesen Zusammenhängen seitens der Jugendgesundheitsführung weitgehendste Beachtung geschenkt werden müsse, und er schreibt weiter, daß eine Anzahl von Paradentiden sicherlich Störungen des Gesamtorganismus sind, und daß diese das organum dentale zu einem wichtigen Hilfsmittel in der Diagnosestellung machen.

Bei der Auswertung der stattgefundenen Untersuchungen muß nun ein großer Abschnitt der Zahn- und Mundpflege als auch der Behandlung kariöser Defekte zugewandt werden. Es wird, wie Wannenmacher feststellt, gern behauptet, daß trotz starker Propagierung der Zahnpflege die Karies in den letzten Jahren außerordentlich stark zugenommen hat. Denn oft werden Vergleiche mit wildlebenden Volksstämmen angestellt, die trotz geringer Zahnpflege nur über geringfügige oder gar keine kariösen Erscheinungen verfügen, und daß man so auf eine besonders eingehende Gebißpflege verzichten kann.

Meine Feststellungen über die von den Jugendlichen der Klasse A und B geübten Zahnpflege ergeben, daß besonders bei der Gruppe B eine, wenn überhaupt vorhandene, so doch völlig unsachgemäße und planlose Zahnpflege getrieben wird. Ich konnte auf Befragen, wann und wie oft die Zähne geputzt werden, oft die Antwort hören, „einmal in der Woche", „wenn ich mal Zeit habe" usw. Hier muß eine erhebliche Aufklärungsarbeit von seiten der Zahnärzteschaft und der Gesundheitsstellen des Staates einsetzen. Wenn in Gruppe A auch vielleicht eine planmäßigere Anwendung der Zahnpflege be-

trieben wird, so ist sie dadurch völlig ungenügend, daß die Zahnbürste planlos benutzt wird. Zwar wird in allen möglichen Aufklärungsschriften immer wieder auf die richtige Anwendung hingewiesen, doch steht dem leider das traurige Ergebnis der Gebißbefunde gegenüber. Wannenmacher stellt fest, daß die allgemein übliche Zahnpflege auf Grund ihrer Unzulänglichkeit keine Kariesvorbeugung darstellt. Bei der Großstadtjugend, auf die sich meine Untersuchungen erstreckten, ist für das Zahnputzen nur wenig Zeit vorhanden. Besonders die Erkenntnisse aus der Tabelle „Häufigkeit der Karies an approximalen Flächen" lassen darauf schließen, mit welch unzureichenden Mitteln und welch völlig unzulänglicher Art und Weise die Zahnreinigung vorgenommen wird.

	A.	B.
an 1 Zahn	57/200	42/200
an 2 Zähnen	9/200	20/200
an 3 Zähnen	20/200	5/200
an 4 Zähnen	3/200	5/200
an 5 Zähnen	7/200	—

Häufigkeit der Karies an approximalen Flächen.

Die Untersuchungen wurden nicht vorher angekündigt, sondern geschahen völlig überraschend in den Morgen- und Abendstunden, dabei konnte ich oftmals weitgehend Speisereste in den Interdentalräumen feststellen. Diese waren z. T. schon in Gärung übergegangen, was darauf schließen läßt, daß seit mehreren Tagen keine, oder eine nur mangelhafte Zahnpflege betrieben worden war.

Mit dem Absinken der natürlichen Reinigung, so sagt Wannenmacher, ist infolge Verminderung der Kaufunktion eine künstliche Zahn- und Mundpflege unbedingt notwendig geworden. Dabei ist es aber notwendig, daß eine planmäßige Zahn- und Mundpflege Allgemeingut des deutschen Volkes wird. Die Anwendung der Zahnbürste allein genügt natürlich nicht, um eine möglichst gründliche Reinigung zu erzielen, sondern sie muß sowohl zur rechten Zeit angewendet werden, als auch so gehalten sein, daß eine Reinigung der Zahnflächen in zweckmäßigen Richtungen (vertikal rotierend) geübt wird. In den meisten Fällen geschieht diese Säuberung nur in horizontaler Richtung, so daß die Interdentalräume keine Säuberung erfahren. Die Säuberung der Approximalflächen ist oftmals nur mit Hilfe eines Zahnstochers, eines Seiden-, Gummi- oder Zwirnfadens möglich. Ich kann die Schröderschen Feststellungen, wonach dem Laien die Anwendung dieser kleinen Hilfsmittel oft erstaunliche Erfolge zeigt, nur in weitgehendem Maße bestätigen. Auch die Forderung nach einem

geeigneten Zahnpflegemittel geht dahin, daß als Eigenschaft keine scheuernde, sondern eine polierende und belaglösende Wirkung gefordert wird. Eine große Anzahl der bei der Untersuchung von mir als kariös erkannten Zähne hätte bei sachgemäßer Zahnpflege nicht erkrankt zu sein brauchen. Allerdings wurde mir bei meinen Untersuchungen immer wieder der hohe Preis von guten Zahnpasten, die den vorgenannten Forderungen entsprechen mögen, entgegengehalten.

Wannenmacher sieht eine der Hauptaufgaben der Zahnerhaltungskunde darin, kariöse, approximale Stellen durch eine einwandfreie glattwandige Kontaktpunktfüllung zu schließen. W. sagt, daß es weniger darauf ankommt, das Loch im Zahn zu schließen, als vielmehr durch die eingebrachte Füllung ein neues Auftreten von Karies an den behandelten Zähnen unter allen Umständen zu vermeiden. Diese Forderung läßt sich aber nur dann erreichen, wenn die Ausschaltung der sogenannten Sekundärkaries auf der Grundlage vorbeugender Kavitätenpräparation geschieht. Die sekundäre Karies, die ich zu Gesicht bekam, hatte sich größtenteils durch unsachgemäße Anlegung von Füllungen (Punktfüllung ohne Einbeziehung der Fissur z. B.) in der Umgebung alter Füllungen gebildet (s. Tabelle „Karies an Fissuren"). Hier können wesentliche Schädigungen des Gebisses durch eine leicht zu erreichende umfangreichere Kavitätenpräparation vermieden werden.

	A.	B.
an 1 Zahn	40/200	36/200
an 2 Zähnen	16/200	24/200
an 3 Zähnen	10/200	—
an 4 Zähnen	—	11/200
an 5 Zähnen	19/200	—

Karies an Fissuren.

Ein weiterer nicht außer acht zu lassender Faktor ist die Denaturierung der Nahrung. Hier gilt besonders die Forderung nach einem harten, einwandfreien Brot, ferner nach einer planmäßigen Ernährung.

Euler berichtet, daß man es sich nicht vorstellen soll, daß es eine Art Idealnahrung gibt. Doch kann durch eine gute, der Umwelt angepaßte, mengenmäßige Beziehung der einzelnen wichtigen Stoffe zueinander, durch einen genügenden Rohkostanteil in der Nahrung, der die Anwendung dieser wichtigen Stoffe garantiert, ferner die Wahl einer Zubereitung, die die Zähne auch zu gründlichster Arbeit zwingt, ein Weg gewiesen werden, der neben anderen schon angeführten Gründen zur Gesunderhaltung des Gebisses führt. Besonders in

Aufklärungsvorträgen, die sich auf Grund der Zusammenfassung der Jugend in der HJ. leicht durchführen lassen, ist auf das richtige Essen großer Wert zu legen.

Neuhäuser fordert, der Mensch soll langsam und mit Bedacht essen, richtig kauen und genügend einspeicheln. Jede Mahlzeit muß den Zähnen genügend funktionelle Betätigung bieten, die sich durch das Essen von Vollkornbrot, Nüssen usw. erreichen läßt. Auch soll man nie vergessen, Sonne, Luft, Licht und Wasser in weitgehendem Maße auszunutzen; auch ist die seelische Haltung und Einstellung nach Neuhäuser maßgebend für den Gesundheitszustand eines jeden Individuums. Armut ist nicht allein Ursache schlechter Ernährung; ebenso kann ein Zuviel an Nahrungsmitteln der Gesundheit schädlich sein. Viele Krankheiten, gerade unter den wohlhabenden Schichten, sind auf Ueberernährung oder auf falsche Ernährung zurückzuführen. Mellanby sagt, richtige Ernährung während des ganzen Lebens und besonders in jungen Jahren, vor und nach der Geburt, vermag die Krankheiten der Zähne und ihrer umgebenden Gewebe wesentlich zu beschränken. Sie betont, daß einer der schlimmsten Fehler in unserer jetzigen Nahrungsweise die Vernachlässigung des Vitamins D im Verhältnis zu anderen Nahrungsfaktoren besonders während der Zeit vor und unmittelbar nach der Geburt von Bedeutung ist. Als Ersatz des Vitamins D in der Ernährung sieht sie eine Bestrahlung einer ausreichenden Hautfläche durch Sonne oder durch künstliche Höhensonne an, da durch Einwirkung der ultravioletten Strahlen das Vitamin D auf der menschlichen Haut erzeugt wird. Außerdem sollte eine regelmäßige Pflichtnachschau in bestimmten Zeitabständen propagiert werden, um solche Ergebnisse, wie die der Spalte Kariesprofunda zu vermeiden.

Der Befund an tief zerstörten Zähnen, Zähne die nicht mehr erhaltungsfähig waren, ist in der folgenden Tabelle niedergelegt:

	A.	A.
an 1 Zahn	38/200	39/200
an 2 Zähnen	10/200	9/200
an 3 Zähnen	5/200	18/200
an 4 Zähnen	1/200	3/200
an 5 Zähnen	—	5/200
an 6 Zähnen	5/200	—

Tiefzerstörte Zähne (Karies profunda).

Hier handelt es sich um solche tiefzerstörte Zähne, die die Maßnahmen der Zahnerhaltungskunde nicht mehr erreichen, sondern der Zange anheimfallen müssen. Da bei

diesen Individuen die Angst vor dem Zahnarzt recht erheblich war, möchte ich kurz auf die Gründe dieser Angstpsychose eingehen: Es liegt weniger daran, daß das betreffende Individuum keine Gelegenheit zur Zahnbehandlung nehmen mag, sondern vielmehr oft an der falschen psychologischen Einstellung des Behandelnden dem Patienten gegenüber. Oftmals wird nach Inspektion der Mundhöhle sofort nach dem Bohrer gegriffen, anstatt weiche Substanzen erst einmal mit dem scharfen Löffel oder geeigneten Exkavatoren zu beseitigen, um dann in schonungsvollster Behandlung die letzten Reste mit dem Bohrinstrument zu entfernen.

Künstliche Kronen befanden sich:

	A.	B.
an 1 Zahn bei	36/200	8/200
an 2 Zähnen bei	7/200	2/200
an 3 Zähnen bei	5/200	—
an 4 Zähnen bei	1/200	—
an 5 Zähnen bei	—	—

Es fehlten (extrahiert):

	A.	B.
1 Zahn bei	25/200	32/200
2 Zähne bei	22/200	27/200
3 Zähne bei	—	19/200
4 Zähne bei	3/200	7/200
5 Zähne bei	5/200	6/200

Ich möchte hier darauf hinweisen, daß mir gerade von solchen Jugendlichen, die zwar ein verhältnismäßig gut konserviertes Gebiß vorwiesen, doch enormen Zahnsteinansatz mit einhergehenden Zahnfleischerkrankungen aufzeigten, der Einwand gemacht wurde, daß sie sich erst vor kurzer Zeit in Behandlung befunden hätten, und daß ihr Gebiß als saniert angesehen worden sei. Es sollte sich jeder Zahnarzt zur Ehre gereichen lassen, auch dem ärmsten Volksgenossen, der nicht über große Mittel verfügt, die ja schließlich dem Erfolge gegenüber kleine Mühe einer Zahnreinigung mit eventueller Taschenauskratzung zur Pflicht zu rechnen.

Gerade der Reinigung der Interdentalräume ist, wie schon beschrieben, in Anbetracht der Häufigkeit der Approximalkaries ein gesteigertes Interesse zu widmen. Diese so häufig zu beobachtenden Zahnfleischentzündungen kommen vielfach durch Reize des sub- und supragingivalen Zahnsteins zustande. Hier muß erst für die Beseitigung dieser Schmutzpyrrhoe gesorgt werden, und zwar in Form einer guten Reinigung und Massage des Zahnfleisches. Wenn beispielsweise Vitaminpasten Erfolge zugeschrieben werden, so werden diese weniger auf Grund des Vorhandenseins von Vitaminen auf-

treten, als vielmehr durch die vorgenommene und aufgegebene Massage.

Es ist eine bekannte Tatsache, deren Bestehen man immer wieder feststellen kann, daß Gebisse, deren Zähne Weitstand aufweisen, die Zahlen der kariesfreien Gebisse ergeben. In meinen Untersuchungen beschränkte sich der Prozentsatz von 3% kariesfreier Gebisse auf solche, die Weitstand aufwiesen. Ich halte es hierbei durchaus für möglich, daß sich die Kariesfreiheit aus der guten Reinigungsmöglichkeit der Interdentalräume und durch das Erfassen des ganzen Zahnes und der Umgebung bei der Reinigung ergibt. Die Theorie, die besagt, daß die Karies auf das Vorhandensein eines bestimmten Erregers zurückzuführen ist, konnte ich in meinen Untersuchungen nicht bestätigt finden.

Die von mir vorgefundenen 3% kariesfreien Gebisse weisen alle einen Weitstand der Zähne auf, was durch die Möglichkeit der leichteren und gründlicheren Reinigung, insbesondere der Interdentalräume leicht seine Erklärung findet.

Auf Grund der angestellten Untersuchungen glaube ich feststellen zu können, daß eine Kariesvorbeugung nicht allein durch eine Umstellung zu planmäßiger Ernährung allein genügt. Sicher ist dies ein wichtiger Faktor, doch kommt einer planmäßigen Gebiß- und Mundpflege ebenfalls weitgehende Bedeutung zu. Auch ist immer wieder Wert zu legen auf eine genügende funktionelle Beanspruchung des Gebisses. Wenn ferner bereits kleinste Schädigungen in ihrer Entstehung durch richtige Kavitätenpräparation und Anwendung bester Füllungsmaterialien ein weiteres Auftreten von Karies an dem erkrankten Zahn verhüten, so wird man sicher der Volks- und Zivilisationskrankheit Karies, die einen derart erschreckenden Umfang annehmen konnte, so wirksam begegnen können, wie dies im Interesse der Volksgesundheit liegt. Dies zu erreichen ist Pflicht des einzelnen, auf die er immer wieder von allen Stellen von Partei und Staat nachdrücklichst hingewiesen werden muß. Denn nur ein gesundes Gebiß läßt eine genügende Zerkleinerung der aufgenommenen Nahrung zu und hat somit Teil an der Gesunderhaltung des gesamten Organismus, die nicht mehr eine Angelegenheit des einzelnen, sondern Angelegenheit des deutschen Staates und Volkes ist.

Schrifttum.

Bircher-Benner, Ernährungsprophylaxe der Zahnkaries, D.Z.W. 1936, Heft 42.
Bober, Paradentalbefunde bei Schulkindern, D.Z.W. 1939, Heft 1, 30.
Euler, Vitaminforschung, Zähne, Zahnbett, D.Z.W. 1935, S. 648.
—, Das Arbeitsgebiet der wissenschaftlichen Zahnheilkunde, Vortrag, gehalten auf dem 9. Deutschen Zahnärztetag 1938 zu Berlin.
—, Entwicklung im heutigen Schlesien im Verlaufe von vier Jahrhunderten, D.Z.W. 1937, S. 657, 931, 1107, 1201.
Greth, Entwicklung der Karies am Niederrhein von der Steinzeit zur Gegenwart. D.Z. 1937, 1938.
Greth, Entwicklung der Karies am Niederrhein von der Steinzeit bis zur Gegenwart, D.Z.W. 1937, 1938.
Heinrich, Kariesprophylaxe im Lichte biologischer Therapie, D.Z. W. 1936, Heft 43.
Kraft, Wahrheiten über das Brot, Otto Salle Vlg. Frankf. (Main).
Mellanby, Der Ernährungsfaktor in der Kariesprophylaxe, D.Z. W. 1937, Heft 1.
Müller, Untersuchungen über die Verbreitung der Karies bei Kleinkindern.
Neuhäuser, Ganzheitsbetrachtung in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Sammlung Meußer, Heft 33.
Pedersen, (Vortrag) Ergebnisse seiner Grönlandexpedition 1937.
Pröll, Rasse und Zahnleiden aus Rasse und Krankheit (herausgegeben von Schottky) Vlg. Lehmann, München 1938.
Roos, Die Zahnkaries der Gomser Kinder, Druck: Berichthaus Zürich 1937.
Schröder, Ernährung und Karies unter besonderer Berücksichtigung des Kalziums, Sammlung Meußer, Heft 33.
—, Erfahrungstatsachen als Grundlage für eine lokale Prophylaxe und Therapie der Karies, D.Z.W. 1936, Heft 48.
—, Die Aufgaben der zahnärztlichen Prothetik, Vortrag zum 9. Deutschen Zahnärztetag 1938, Berlin.
Stärke, Paradentose, Vlg. Lehmann, München 1937.
Stepp, Kühnau, Schröder, Die Vitamine und ihre klinische Anwendung. F. Encke, Verlag, Stuttgart 1938.
Wannenmacher, Topographie der Karies der Prämolaren und Molaren, Sammlung Meußer, Heft 33.
—, Fragen und Aufgaben der Kariesprophylaxe, Sammlung Meußer, 1937, Heft 29.
—, Grundlagen der Füllungsmethoden, Vortrag zum 9. Deutschen Zahnärztetag 1938, Berlin, Deutsche Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde 1939, Heft 1, 2.

Lebenslauf.

Ich wurde am 29. August 1913 als Sohn des Lehrers Wilhelm Jänkel zu Berlin geboren. Mit 6 Jahren besuchte ich die Volksschule, ging dann an das Königstädtische Realgymnasium zu Berlin über, das ich Ostern 1933 mit dem Reifezeugnis verließ. Ich ließ mich am 24. April 1933 an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin immatrikulieren, um Zahnmedizin zu studieren.

Am 4. April 1936 bestand ich die zahnärztliche Vorprüfung und am 29. August 1938 erhielt ich meine Approbation als Zahnarzt; beides mit dem Prädikat gut.

Bis zum 31. Dezember 1938 war ich als Volontär-Assistent in der Abteilung für Zahn- und Kieferersatz des Zahnärztlichen Institutes zu Berlin tätig; am 1. Januar 1939 wurde ich mit der Verwaltung der Stelle eines wissenschaftlichen planmäßigen Assistenten in derselben Abteilung beauftragt. Diese Stelle habe ich noch heute inne.

Es ist mir ein besonderes Bedürfnis, meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Wannenmacher, an dieser Stelle für die freundliche Ueberlassung des Themas und die stets liebenswürdige Unterstützung, die er meiner Arbeit angedeihen ließ, herzlichst zu danken.